



v. Bezold & Sozien · Akademiestr. 7 · D-80799 München

Europäisches Patentamt  
Erhardtstraße 27  
D-80298 München

Dieter v. Bezold  
Dr. rer. nat.  
Peter Schütz  
Dipl.-Ing.  
Wolfgang Heusler  
Dipl.-Ing.  
Oliver Hertz  
Dr. rer. nat., Dipl.-Phys.  
Ralph Beier  
Dipl.-Ing.

Patentanwälte  
European Patent and  
Trademark Attorneys

Akademiestr. 7  
D-80799 München  
Tel.: +49-89-3899980  
Fax: +49-89-38999850  
E-Mail: info@sombez.com

25. August 2004

Aktenzeichen: PCT/EP03/09228  
Anmelder: Viasys Healthcare GmbH et al.  
Unser Zeichen: 15907/PCT Be/Li/ps

Stellungnahme zum schriftlichen Bescheid vom 15. Juni 2004:

Hiermit werden Ansprüche 1 bis 11 überreicht, die an die Stelle der ursprünglichen Ansprüche treten.

Die Anmelderin behält sich das Recht vor, im weiteren Verfahren auf die ursprünglichen Unterlagen zurückzugreifen.

Es wird um die Übermittlung eines positiven internationalen vorläufigen Prüfungsberichts gebeten.

Zur Zulässigkeit der Änderungen, zur Neuheit und zur erforderlichen Tätigkeit wird wie folgt Stellung genommen:

### I. Zulässigkeit der Änderungen

Der neue Hauptanspruch 1 enthält sämtliche Merkmale der ursprünglichen Ansprüche 1 und 3. Darüber hinaus wurde die in dem ursprünglichen Hauptanspruch 1 lediglich als fakultatives Merkmal enthaltene Eignung für die Elektroimpedanztomographie in den neuen Hauptanspruch 1 als bindendes Merkmal aufgenommen.

Weiterhin enthält der neue Anspruch das Merkmal, dass das Kontaktmittel Ionen in wässriger Lösung enthält. Dieses Merkmal ist in der ursprünglichen Beschreibung auf Seite 3, Absatz 1 offenbart.

Außerdem enthält der neue Hauptanspruch im kennzeichnenden Teil die Merkmalsgruppe, dass die Ionen durch die Messelektrode hindurchdiffundieren können, wohingegen die Messelektrode für die als Lösungsmittel verwendete Flüssigkeit undurchlässig ist. Diese zusätzlich hinzugefügte Merkmalsgruppe ist ebenfalls in der ursprünglichen Beschreibung auf Seite 3, Absatz 1 offenbart.

Die Unteransprüche wurden entsprechend umnummeriert.

Der Gegenstand der neuen Ansprüche ist demnach in den ursprünglichen Unterlagen offenbart, so dass die Änderungen zulässig sind.

### II. Neuheit

Da im Bescheid unter Punkt V.1 angegeben ist, dass hinsichtlich des ursprünglichen Anspruchs 3 keine Einwendung bezüglich der Neuheit bestehen und der neue Hauptanspruch das Merkmal des ursprünglichen Anspruchs 3 enthält, wird hier lediglich festgestellt, dass der Gegenstand des neuen Hauptanspruchs 1 neu gegenüber dem bekannt gewordenen Stand der Technik ist.

### III. Erfinderische Tätigkeit

Übereinstimmend mit der Prüfungsstelle wird das Dokument D1 (EP-A-0 571 712) als nächstliegender Stand der Technik angesehen.

D1 beschreibt eine Vorrichtung zur Durchführung einer Iontophorese. Die Aufgabe der Elektrode bei der Iontophorese ist es, einen Gleichstrom zwischen der Elektrode und der Hautoberfläche herzustellen, so dass der Transport von Medikamenten in den Körper unterstützt wird. Die Erfindung hingegen ist eine Mess-elektrodenanordnung für die Elektroimpedanztomographie. Die Elektrode hat hierbei nicht die Aufgabe, Ströme in den Körper einzuleiten, sondern zu messen.

Würde trotz der oben genannten Zweckunterschiede, die auch eine unterschiedliche Ausgestaltung der Elektroden aufgrund der unterschiedlichen Stromstärken bedingen, die aus D1 bekannte Vorrichtung zur Elektroimpedanztomographie verwendet werden, so würde dies mit einer Reihe von Nachteilen verbunden sein.

Nachteilig wäre zunächst, dass die Kontaktflüssigkeit durch die wasserdurchlässige Elektrode mehr oder weniger ungehindert austreten könnte, wodurch es zu einem unkontrollierten Austritt der Flüssigkeit kommt.

Damit verbunden sind die Nachteile, dass die Kontaktfläche mit zu viel Flüssigkeit versorgt werden kann, wodurch eine Zunahme des Widerstands möglich ist, und dass das Flüssigkeitsreservoir der Kontaktflüssigkeit schnell erschöpft ist. Dies stellt insbesondere bei der Elektroimpedanztomographie einen Nachteil dar, da die Elektroimpedanztomographie je nach Anwendungsfall mit langen Messzeiten verbunden sein kann.

Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, eine Mess-elektrodenanordnung zu schaffen, die sich für die Elektroimp-

danztomographie eignet und eine möglichst gute elektrische Kontaktierung des Messobjekts ermöglicht.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass von dem aus D1 bekannten technischen Prinzip der Flüssigkeitsversorgung der Kontaktsschicht abgewichen wird und ein neues Prinzip verwendet wird.

Das neue Prinzip besteht darin, dass die Messelektrode eine semipermeable Membran bildet, welche nur für die in der Kontaktflüssigkeit gelösten Ionen durchlässig ist, wohingegen die Kontaktflüssigkeit selbst zurückgehalten wird.

Dies bietet zum einen den Vorteil, dass ein übermäßiger Austritt der Kontaktflüssigkeit aus dem Vorratsbehälter konstruktionsbedingt unmöglich ist.

Weiterhin bietet dies den Vorteil, dass die Nachführung der Ionen aus dem Vorratsbehälter in den Zwischenraum zwischen der Messelektrode und dem Messobjekt bei der erfindungsgemäßen Messelektrodenanordnung gesteuert entsprechend dem Ionenkonzentrationsgefälle zwischen den beiden Seiten der semipermeablen Membran ausgebildeten Messelektrode erfolgt.

Für den neuen Anspruch 11, der dem ursprünglichen Anspruch 12 entspricht, gilt das oben gesagte entsprechend, da der Anspruch 11 auf den neuen Hauptanspruch 1 Bezug nimmt.

Es wird um antragsgemäße Entscheidung gebeten.

  
Ralph Beier  
Patentanwalt

Anlagen:

Neue Ansprüche 1 bis 11 (dreifach)

**PATENTANSPRÜCHE**

1. Messelektrodenanordnung (1) für die Elektro-Impedanz-Tomographie, mit mindestens einer Messelektrode (5) zur elektrischen Kontaktierung eines Messobjekts (2), wobei auf der dem Messobjekt (2) abgewandten Seite der Messelektrode (5) ein Vorratsraum (7) angeordnet ist, der ein Kontaktmittel (6) zur Verringerung des elektrischen Übergangswiderstands zwischen der Messelektrode (5) und dem Messobjekt (2) enthält, wobei die Messelektrode (5) für das Kontaktmittel (6) mindestens teilweise durchlässig ist, während das Kontaktmittel (6) Ionen in wässriger Lösung enthält,

**dadurch gekennzeichnet, dass**

die Ionen durch die Messelektrode (5) hindurch diffundieren können, wohingegen die Messelektrode (5) für die als Lösungsmittel verwendete Flüssigkeit undurchlässig ist.

2. Messelektrodenanordnung (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kontaktmittel (6) eine Flüssigkeit, ein Gel, ein Schaum oder eine Paste ist.

3. Messelektrodenanordnung (1) nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf der dem Messobjekt (2) zugewandten Seite der Messelektrodenanordnung (1) eine Klebeschicht (3.1, 3.2) angeordnet ist, um die Messelektrodenanordnung (1) an dem Messobjekt (2) zu fixieren.

4. Messelektrodenanordnung (1) nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Vorratsraum (7) durch eine Kunststoffschicht (9) begrenzt ist.

5. Messelektrodenanordnung (1) nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** mindestens eine

elektrischen Abschirmung (11), die aus einem elektrisch leitfähigen Material besteht und gegenüber der Messelektrode (5) elektrisch isoliert ist.

6. Messelektrodenanordnung (1) nach Anspruch 5, **gekennzeichnet durch** mehrere zueinander elektrisch isolierte Messelektroden (5).

7. Messelektrodenanordnung (1) nach Anspruch 6, **gekennzeichnet durch** mehrere zueinander elektrisch isolierte Abschirmungen (11), wobei die Abschirmungen (11) jeweils an einer der Messelektroden (5) angeordnet sind.

8. Messelektrodenanordnung (1) nach Anspruch 6, **gekennzeichnet durch** eine gemeinsame elektrische Abschirmung (11) für die Messelektroden (5).

9. Messelektrodenanordnung (1) nach mindestens einem der Ansprüche 5 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abschirmung (11) auf der dem Messobjekt (2) abgewandten Seite der Messelektrode (5) angeordnet ist.

10. Messelektrodenanordnung (1) nach mindestens einem der Ansprüche 5 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Messelektroden (5) an einem gürtelförmigen Elektrodenträger (8) angebracht sind, wobei der Elektrodenträger (8) zur Einstellung des Elektrodenabstands dehnbar ist.

11. Verwendung einer Messelektrodenanordnung (1) nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche für die Elektro-Impedanz-Tomographie.